

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

IN RE APPLICATION OF: Noriyuki UNNO, et al.

GAU:

SERIAL NO: New Application

EXAMINER:

FILED: Herewith

FOR: IN-VEHICLE OCCUPANT IMAGE PICKUP APPARATUS

**REQUEST FOR PRIORITY**

COMMISSIONER FOR PATENTS  
ALEXANDRIA, VIRGINIA 22313

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §120**.
- ☐ Full benefit of the filing date(s) of U.S. Provisional Application(s) is claimed pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119(e)**:  
Application No. Date Filed
- ☒ Applicants claim any right to priority from any earlier filed applications to which they may be entitled pursuant to the provisions of **35 U.S.C. §119**, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

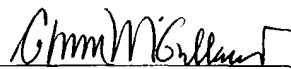
<u>COUNTRY</u>	<u>APPLICATION NUMBER</u>	<u>MONTH/DAY/YEAR</u>
Japan	2002-218660	July 26, 2002

Certified copies of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number  
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- ☐ (B) Application Serial No.(s)  
☐ are submitted herewith  
☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

OBLON, SPIVAK, McCLELLAND,  
MAIER & NEUSTADT, P.C.



Masayasu Mori

Registration No. 47,301



22850

日 本 国 特 許 庁

JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 7月26日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-218660

[ ST.10/C ]:

[ JP2002-218660 ]

出 願 人

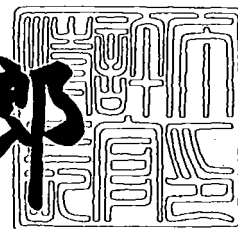
Applicant(s):

株式会社村上開明堂

2003年 6月 9日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

太田信一郎



出証番号 出証特2003-3044882

【書類名】 特許願

【整理番号】 02011JP

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 1/04

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県藤枝市兵太夫 7 4 8 番地  
株式会社村上開明堂 藤枝事業所内

【氏名】 海野 訓行

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県藤枝市兵太夫 7 4 8 番地  
株式会社村上開明堂 藤枝事業所内

【氏名】 佐藤 英法

【特許出願人】

【識別番号】 000148689

【住所又は居所】 静岡県静岡市宮本町 1 2 番 2 5 号

【氏名又は名称】 株式会社村上開明堂

【代理人】

【識別番号】 100103676

【弁理士】

【氏名又は名称】 藤村 康夫

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 056018

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0108549

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車載用乗員撮影装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 自動車の乗員の顔面を撮影可能な撮影ユニットを備えた車載用乗員撮影装置であって、前記撮影ユニットは、ダッシュボードのフード部に隠れた乗員からの死角位置に配置されており、メータパネルに装備されたミラーによる反射光によって撮影可能に構成されていることを特徴とする車載用乗員撮影装置。

【請求項 2】 前記撮影ユニットは、少なくとも撮影用の赤外・近赤外カメラおよび照明用の赤外・近赤外発光部を有し、前記ミラーは、赤外・近赤外光を反射させて可視光を透過させるコールドフィルタで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車載用乗員撮影装置。

【請求項 3】 前記撮影ユニットは、少なくとも撮影用のカメラを有し、前記ミラーは、ハーフミラーで構成されていることを特徴とする請求項 1 に記載の車載用乗員撮影装置。

【請求項 4】 前記撮影ユニットは、少なくとも撮影用のデジタル出力するカメラが配設された基板上にデジタル画像処理部を備えて構成されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の車載用乗員撮影装置。

【請求項 5】 請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の車載用乗員撮影装置を具備することを特徴とする車載用メータパネルユニット。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の乗員の頭部を撮影可能とした車載用乗員撮影装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、自動車の安全運転を支援する技術として、運転者の顔面の撮影画像に基づき、顔面の向きや目線、あるいは瞼の開閉状態から運転者の脇見運転や居眠運転

を検知し、その際に警告音を発生させる技術が開発されている。

【0003】

ここで、運転者の顔面を撮影可能な装置として、特開2000-264128 (P2000-264128A) には、自動車のルームミラーのケース内にカメラを内蔵した車室内監視装置が提案されている。この車室内監視装置は、ミラー本体がハーフミラーで構成されており、このハーフミラーを通してカメラが乗員の顔面を撮影できるように構成されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、前記公報に記載の車室内監視装置では、運転者の顔面より上方の側に配置されるルームミラー内にカメラが内蔵されているため、カメラは運転者の斜め横の上方から顔面を撮影することとなり、顔面を正面向きで撮影することができない。従って、運転者の顔面の向きや目線、あるいは瞼の開閉状態を的確に検知するには不向きである。

【0005】

もっとも、ダッシュボードのメータパネル付近にカメラを設置すれば、運転者の顔面を正面から撮影することができるが、この場合には、運転者の前面にカメラが存在するため、運転者に違和感を与えるという問題がある。さらに、カメラをデジタル出力するカメラとしてデジタル画像処理部と共に基板上に配設し、これをメータパネル付近に設置する場合には、前記基板面積が大きくなってしまふことから、メータ表示部の位置を変更しなければならないという新たな問題も発生する。

【0006】

本発明は、このような問題を解決することを課題とし、メータ表示部の位置を変更することなく、また、自動車の運転者等の乗員に違和感を与えることなく、その乗員の顔面を正面向きで撮影可能な車載用乗員撮影装置を提供する。

【0007】

【課題を解決するための手段】

本発明に係る車載用乗員撮影装置は、自動車の乗員の顔面を撮影可能な撮影ユ

ニットを備えた車載用乗員撮影装置であって、前記撮影ユニットは、ダッシュボードのフード部に隠れた乗員からの死角位置に配置されており、メータパネルに装備されたミラーによる反射光によって撮影可能に構成されていることを特徴とし、この構成を前記課題の解決手段とする。

## 【 0 0 0 8 】

本発明に係る車載用乗員撮影装置では、ダッシュボードのフード部に隠れた乗員からの死角位置から撮影ユニットがメータパネルに装備されたミラーによる反射光によって乗員の顔面を正面向きで撮影可能となる。なお、ダッシュボードのフード部は、通常メータパネルの上方にある日除け用のバイザーである場合が多いが、ダッシュボードの一部である場合もある。

## 【 0 0 0 9 】

本発明に係る車載用乗員撮影装置において、前記撮影ユニットが少なくとも撮影用の赤外・近赤外カメラおよび照明用の赤外・近赤外発光部を有し、前記ミラーが赤外・近赤外光を反射させて可視光を透過させるコールドフィルタで構成されていると、夜間においてもコールドフィルタで反射される赤外・近赤外光の照明によって赤外・近赤外カメラは乗員の顔面を明瞭に撮影できるので好ましい。

前記ミラーは、ハーフミラーで構成することも可能である。

## 【 0 0 1 0 】

また、前記撮影ユニットが少なくとも撮影用のデジタル出力するカメラを配設した基板上にデジタル画像処理部を備えて構成されていると、撮影した乗員の顔面の画像をノイズの影響の少ない状態でそのままデジタル処理することが可能となる。

## 【 0 0 1 1 】

なお、本発明において使用する「赤外・近赤外」は、赤外だけの場合、近赤外だけの場合、赤外と近赤外の双方を含む場合、が含まれる。

## 【 0 0 1 2 】

## 【発明の実施の形態】

以下、図面を参照して本発明に係る車載用乗員撮影装置の実施の形態を説明する。参照する図面において、図 1 は一実施形態に係る車載用乗員撮影装置の構成

を概略的に示す断面図、図2は図1に示した撮影ユニットの構成を概略的に示す平面図、図3は図1に示したコールドフィルタの構造を示す断面図、図4は図1に示したコールドフィルタの光透過率を示すグラフである。

## 【0013】

一実施形態に係る車載用乗員撮影装置は、図1に示すように、自動車の乗員としての例えば運転者Dの顔面を撮影可能な撮影ユニット1を備えた車載用乗員撮影装置である。前記撮影ユニット1は、ダッシュボード2のフード部2Aに隠れた乗員からの死角位置に配置されており、メータパネル3に装備されたミラーとしてのコールドフィルタ4による反射光によって撮影可能に構成されている。

## 【0014】

前記撮影ユニット1は、図2に示すように、撮影用のデジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aと、照明用の赤外・近赤外発光部としての複数の赤外・近赤外発光ダイオード1Bと、デジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aが撮影したデジタル画像信号を処理する画像信号処理部1Cとを1枚の基板1D上に備えて構成されている。そして、この撮影ユニット1は、デジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aおよび赤外・近赤外発光ダイオード1Bをメータパネル3側のコールドフィルタ4に対向させて斜めに配置されている。

## 【0015】

前記コールドフィルタ4は、メータパネル3に装備されたメータ表示部5を覆って配置されている。このコールドフィルタ4は、図3に示すように、ガラス基板4Aの裏面側に薄膜の $TiO_2$ 層4Bおよび $SiO_2$ 層4Cが多層にコーティングされた構造を備えている。

## 【0016】

前記コールドフィルタ4は、図4に示すような光の透過特性を有している。すなわち、波長800nm以上の近赤外を含む赤外光を殆ど透過させることなく反射させ、波長800nm未満の可視光を100%近く透過させる特性を有している。そして、このようなコールドフィルタ4は、図1に示すように、撮影ユニット1の赤外・近赤外発光ダイオード1Bから照射される赤外・近赤外光を運転者Dの顔面に向けて反射させ、また、運転者Dの顔面からの赤外・近赤外光を撮影

ユニット1のデジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aに向けて反射させるように、所定の局率で湾曲した断面形状に形成されている。

## 【0017】

以上のように構成された一実施形態の車載用乗員撮影装置では、自動車の運転中、ダッシュボード2のフード部2Aに隠れた運転者Dからの死角位置に配置されている撮影ユニット1のデジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aが運転者Dの顔面をコールドフィルタ4で反射される赤外・近赤外光によって正面向きで撮影する。また、夜間の運転中には、前記撮影ユニット1の赤外・近赤外発光ダイオード1Bから照射されてコールドフィルタ4で反射される赤外・近赤外光の照明により、デジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aが運転者Dの顔面を明瞭に撮影する。

## 【0018】

デジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aが撮影したデジタル画像信号は、撮影ユニット1の画像信号処理部1Cにより処理され、例えば図示しない自動車の安全運転支援制御装置に出力される。そして、この安全運転支援制御装置により、運転者Dの顔面の向きや目線、あるいは瞼の開閉状態が的確に検知され、運転者Dの脇見運転や居眠運転の際には、安全運転支援制御装置が警告音を発生して運転者Dに注意を促す。

## 【0019】

ここで、一実施形態の車載用乗員撮影装置においては、コールドフィルタ4が可視光を透過するため、運転者Dや同乗者はコールドフィルタ4を通してメータパネル3内のメータ表示部5を目視することができる。従って、メータ表示部5の位置を変更する必要がなく、ローコストで車載用乗員撮影装置を構成することができる。

## 【0020】

また、デジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aを含めて撮影ユニット1が運転者Dから死角位置となるダッシュボード2のフード部2Aに隠れた位置に配設されているため、運転者D等の乗員に違和感を生じさせることがない。また、運転者に近く正面の位置から撮像できるので、自然な状態で運転者D等の乗員の顔



面を正面から安定して撮影することができる。

【 0 0 2 1 】

さらに、撮影ユニット 1 がデジタル出力する赤外・近赤外カメラ 1 A、赤外・近赤外発光ダイオード 1 B および画像信号処理部 1 C を基板 1 D 上に配設した構成とされているため、デジタル出力する赤外・近赤外カメラ 1 A が撮影した運転者 D の顔面の画像をノイズの影響の少ない状態でそのままデジタル処理することができ、ローコストで運転者 D の顔面の向きや目線、あるいは瞼の開閉状態を的確に検知することができる。また、一枚の基板上にデジタル出力する赤外・近赤外カメラ 1 A、赤外・近赤外発光ダイオード 1 B および画像信号処理部 1 C 実装されているのでローコストである。

【 0 0 2 2 】

本発明の車載用乗員撮影装置は、前述した一実施形態に限らず、適宜変更することができる。例えば、ミラーとしてのコールドフィルタ 4 の断面形状は、平板状に構成することも可能である。

【 0 0 2 3 】

また、前記コールドフィルタ 4 は、ハーフミラーに変更してもよい。この場合、赤外・近赤外光はハーフミラーを透過するため、デジタル出力する赤外・近赤外カメラ 1 A は、可視光により撮影するデジタル出力あるいはアナログ出力のカメラに変更すればよい。

【 0 0 2 4 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係る車載用乗員撮影装置では、ダッシュボードのフード部に隠れた乗員からの死角位置から撮影ユニットがメータパネルに装備されたミラーによる反射光によって乗員の顔面を正面向きで撮影する。従って、本発明によれば、メータ表示部の位置を変更することなく、また、自動車の運転者等の乗員に違和感を与えることなく、その乗員の顔面を正面向きで撮影することができ、運転者等の顔面の向きや目線、あるいは瞼の開閉状態を的確に検知することができる。

【 0 0 2 5 】

本発明において、前記撮影ユニットが少なくとも撮影用の赤外・近赤外カメラおよび照明用の赤外・近赤外発光部を有し、前記ミラーが赤外・近赤外光を反射させて可視光を透過させるコールドフィルタで構成されている場合、夜間においてもコールドフィルタで反射される赤外・近赤外光の照明によって赤外・近赤外カメラは乗員の顔面を明瞭に撮影することができ、また、乗員はコールドフィルタを透過してメータ表示部を目視することができる。

【 0 0 2 6 】

また、前記撮影ユニットが少なくとも撮影用のデジタル出力するカメラを配設した基板上にデジタル画像処理部を備えて構成されている場合、撮影した乗員の顔面の画像をノイズの影響の少ない状態でそのままデジタル処理することが可能となり、ローコストで運転者等の顔面の向きや目線、あるいは瞼の開閉状態を的確に検知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の一実施形態に係る車載用乗員撮影装置の構成を概略的に示す断面図である。

【図 2】

図 1 に示した撮影ユニットの構成を概略的に示す平面図である。

【図 3】

図 1 に示したコールドフィルタの構造を示す断面図である。

【図 4】

図 1 に示したコールドフィルタの光透過率を示すグラフである。

【符号の説明】

- 1   ：撮影ユニット
- 1 A：デジタル出力する赤外・近赤外カメラ
- 1 B：赤外・近赤外発光ダイオード
- 1 C：画像信号処理部
- 1 D：基板
- 2   ：ダッシュボード

2 A : フード部

3 : メータパネル

4 : コールドフィルタ

4 A : ガラス基板

4 B :  $\text{TiO}_2$ 層

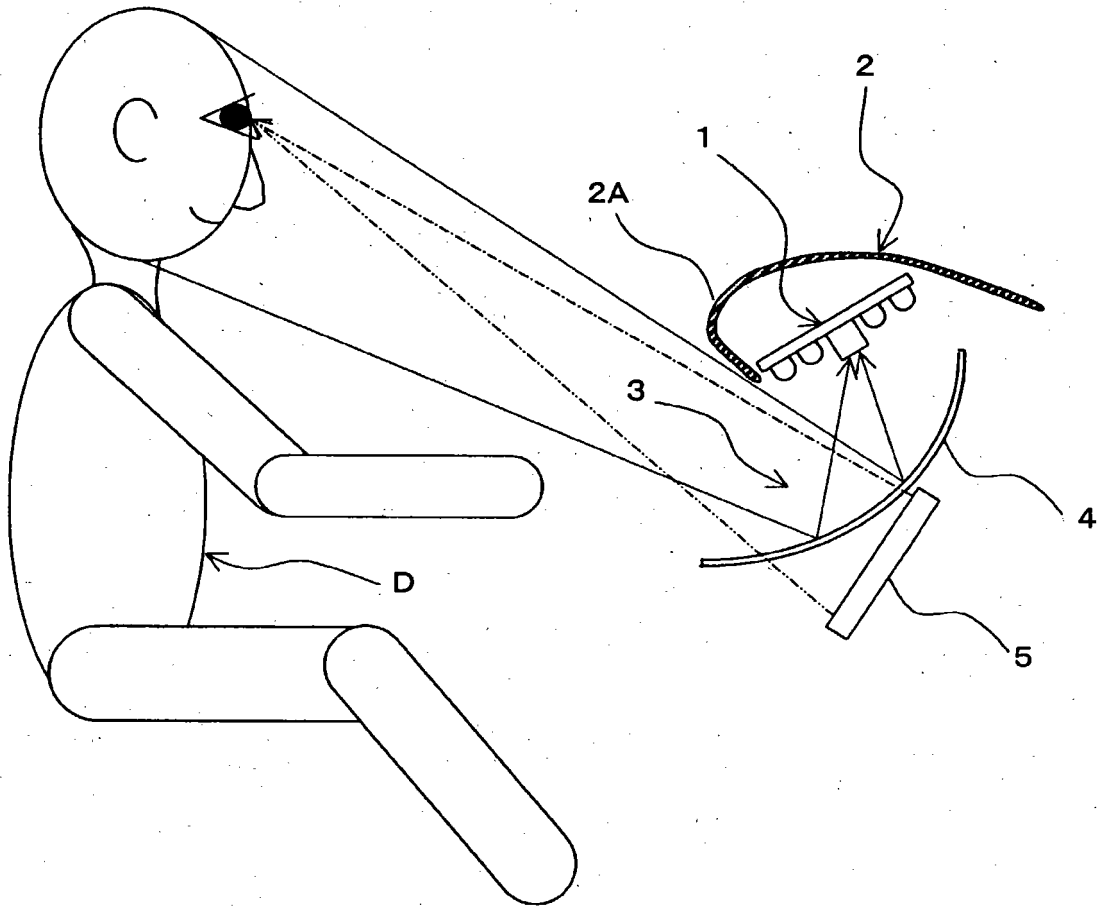
4 C :  $\text{SiO}_2$ 層

5 : メータ表示部

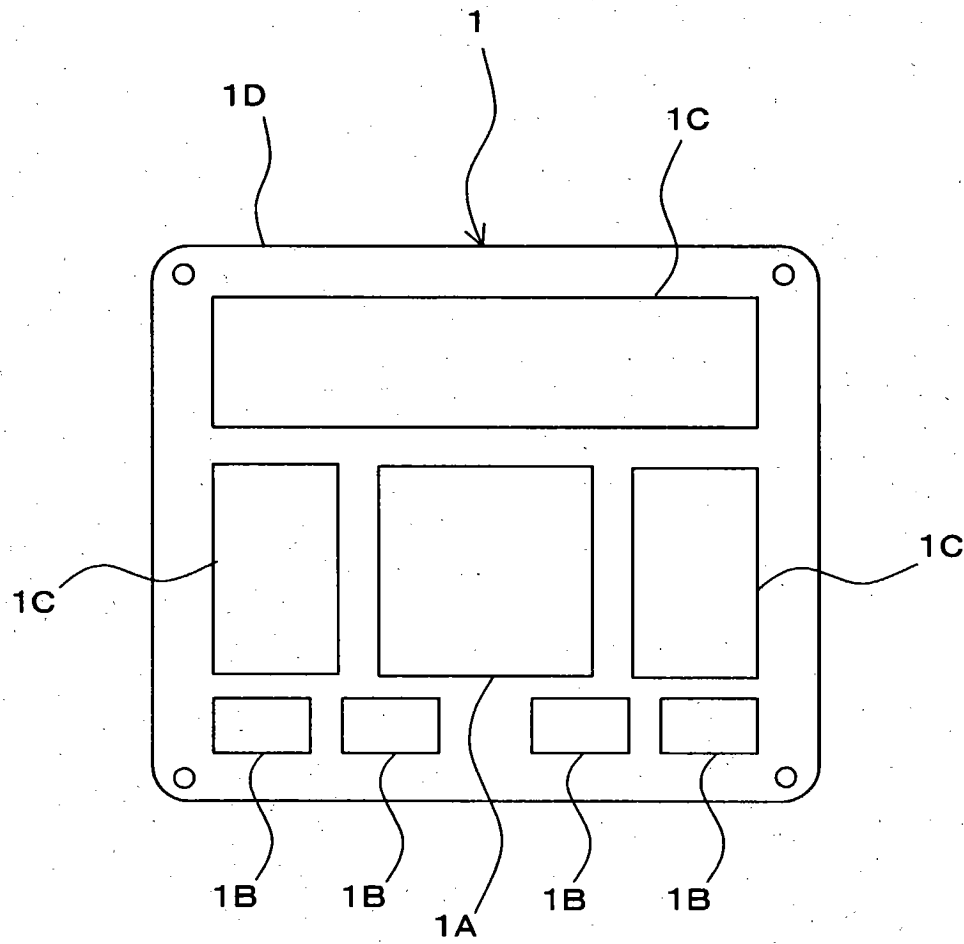
D : 運転者

【書類名】図面

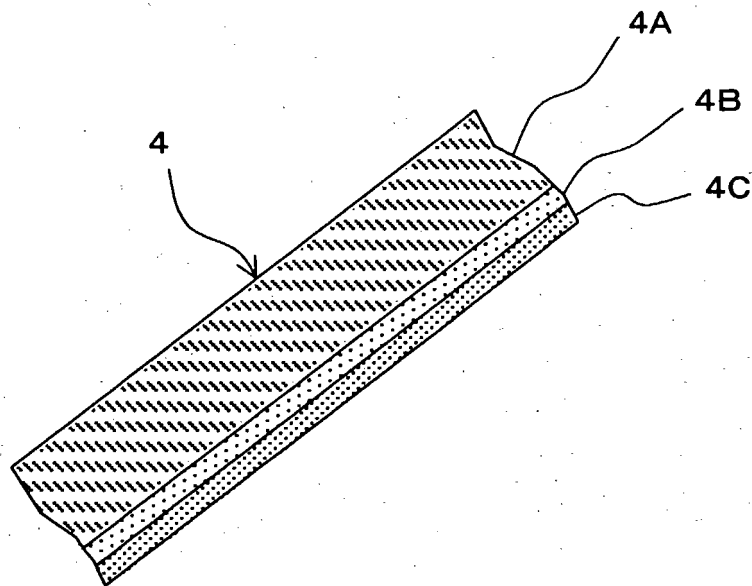
【図1】



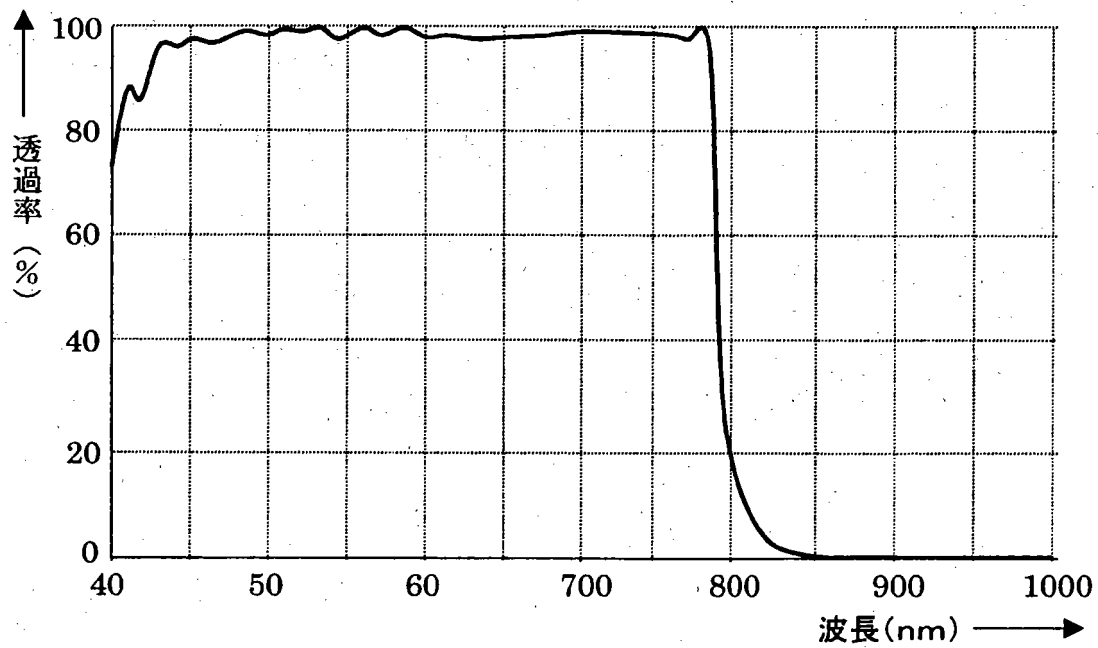
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 メータ表示部の位置を変更することなく、また、自動車の運転者等の乗員に違和感を与えることなく、その乗員の顔面を正面向きで撮影可能な車載用乗員撮影装置を提供する。

【解決手段】 ダッシュボード2のフード部2Aに隠れた乗員からの死角位置から撮影ユニット1のデジタル出力する赤外・近赤外カメラ1Aがメータパネル3に装備されたコールドフィルタ4による反射光によって乗員の顔面を正面向きで撮影する。

【選択図】 図1

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-218660
受付番号	50201108576
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成14年 7月29日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 7月26日
-------	-------------



出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000148689]

1. 変更年月日 1990年 8月22日

[変更理由] 新規登録

住 所 静岡県静岡市宮本町12番25号

氏 名 株式会社村上開明堂